

Original Article

Fertility And Infertility In Couples Of Reproductive Age: A Scoping Review

Fertilitas Dan Infertilitas Pada Pasangan Usia Reproduksi: Scoping Review

Novitasari¹, Rismawati², Qonita³

^{1,2,3} Universitas Bina Bangsa

***Corresponding Author:**

Novitasari

Universitas Bina Bangsa

Email: novitasari.lecture@gmail.com

Keyword:

Fertility, Infertility, Reproductive-Age
Couples

Kata Kunci:

Fertilitas, Infertilitas, Pasangan Usia
Reproduktif

© The Author(s) 2026

Abstract

Fertility and infertility are major issues in global reproductive health influenced by various biological, hormonal, environmental, and medical factors. Infertility affects approximately 8–12% of couples worldwide, and several studies indicate that the prevalence continues to increase due to lifestyle changes and exposure to risk factors. Ovarian factors, tubal disorders, spermatogenesis, reproductive age, and metabolic conditions such as Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) play important roles in determining fertility outcomes. To comprehensively analyze scientific evidence regarding the determinants of fertility and infertility among couples of reproductive age, as well as to describe clinical implications and evidence-based recommendations. This study employed a scoping review design conducted through searches of scientific articles in PubMed Central, BioMed Central, and Google Scholar Open Access. Eligible articles were full-text publications in English published between 2016 and 2025. Most studies indicated that female infertility is associated with ovulatory disorders, tubal damage, diminished ovarian reserve, and endometriosis, whereas male infertility is commonly influenced by sperm quality, varicocele, reproductive tract infections, and genetic factors. In addition, age, obesity, smoking, oxidative stress, and exposure to toxic environmental factors were also associated with reduced chances of pregnancy. Assisted Reproductive Technologies (ART), such as In Vitro Fertilization (IVF) and Intracytoplasmic Sperm Injection (ICSI), have been shown to improve fertility outcomes; however, their success rates are highly dependent on the age and baseline conditions of the couples. Infertility is caused by multifactorial interactions involving biological, hormonal, and environmental aspects. Early detection of reproductive disorders, education regarding healthy lifestyles, and access to fertility services are essential to improve the chances of achieving pregnancy.

Abstrak

Fertilitas dan infertilitas merupakan isu utama dalam kesehatan reproduksi global yang dipengaruhi oleh berbagai faktor biologis, hormonal, lingkungan, serta kondisi medis tertentu. Infertilitas memengaruhi sekitar 8–12% pasangan di seluruh dunia, sedangkan studi lain menegaskan bahwa angka ini cenderung meningkat seiring perubahan gaya hidup dan paparan faktor risiko. Faktor ovarium, tuba, spermatogenesis, usia reproduktif, hingga kondisi metabolik seperti sindrom ovarium polikistik (PCOS) berperan penting dalam menentukan fertilitas. Menganalisis secara komprehensif bukti ilmiah mengenai faktor determinan fertilitas dan infertilitas pada pasangan usia reproduktif, serta menggambarkan implikasi klinis dan rekomendasi berbasis bukti. scoping review, disusun melalui penelusuran artikel ilmiah pada PubMed Central, BioMed Central, dan Google Scholar Open Access. Artikel yang dipertimbangkan merupakan publikasi full-text berbahasa Inggris, dengan rentang tahun 2016–2025. Sebagian besar studi menegaskan bahwa infertilitas pada wanita berkaitan dengan gangguan ovulasi, kerusakan tuba, penurunan cadangan ovarium, dan endometriosis, sedangkan infertilitas pada pria umumnya dipengaruhi kualitas sperma, varikokel, infeksi saluran reproduksi, dan faktor genetik. Selain itu, faktor usia, obesitas, merokok, stres oksidatif, dan paparan lingkungan toksik juga dikaitkan dengan penurunan peluang kehamilan. Teknologi reproduksi berbantu (ART) seperti IVF dan ICSI terbukti membantu meningkatkan fertilitas, namun keberhasilannya sangat bergantung pada usia dan kondisi dasar pasangan. Infertilitas disebabkan oleh interaksi multifaktorial yang mencakup aspek biologis, hormonal, dan lingkungan. Deteksi dini gangguan reproduksi, edukasi mengenai gaya hidup sehat, serta akses ke layanan fertilitas sangat penting untuk meningkatkan peluang kehamilan.

Article Info:

Received : May 07, 2026

Revised : June 01, 2026

Accepted : July 02, 2026

Cendekia Medika: Jurnal STIKes Al-

Ma'arif Baturaja

e-ISSN : 2620-5424

p-ISSN : 2503-1392



This is an Open Access article
distributed under the terms of the
[Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International
License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Fertilitas merupakan kemampuan biologis pasangan untuk menghasilkan keturunan, sedangkan infertilitas didefinisikan sebagai kegagalan memperoleh kehamilan setelah 12 bulan berhubungan seksual tanpa kontrasepsi. Definisi ini digunakan secara luas dalam penelitian global untuk menilai status kesehatan reproduksi pasangan usia subur ⁽¹⁾. Infertilitas dibedakan menjadi primer dan sekunder, dan keduanya mencerminkan kondisi fisiologis yang berbeda terkait kesiapan sistem reproduksi ⁽²⁾.

Dalam tubuh wanita, proses reproduksi sangat dipengaruhi oleh interaksi hormon, yang mengatur fungsi ovarium, ovulasi, menstruasi, hingga terjadinya kehamilan. Ketidakseimbangan hormon dapat menyebabkan gangguan fertilitas maupun infertilitas pada pasangan usia reproduktif. Besarnya masalah infertilitas saat ini menjadi perhatian global karena prevalensinya terus meningkat dan berdampak pada kesehatan fisik, psikologis, sosial, serta ekonomi pasangan.

Menurut *World Health Organization*, sekitar 17,5% populasi dewasa di dunia atau sekitar 1 dari 6 orang mengalami infertilitas dalam hidupnya. Data tersebut menunjukkan bahwa infertilitas merupakan masalah kesehatan reproduksi global yang terjadi baik di negara maju maupun berkembang. WHO juga menyatakan bahwa infertilitas didefinisikan sebagai kegagalan memperoleh kehamilan setelah 12 bulan atau lebih melakukan hubungan seksual teratur tanpa kontrasepsi. Kondisi ini dapat disebabkan oleh faktor perempuan, laki-laki, kombinasi keduanya, maupun faktor yang tidak diketahui penyebabnya. Selain berdampak pada kesehatan reproduksi, infertilitas dapat menimbulkan stres emosional, stigma sosial, depresi, hingga beban finansial akibat tingginya biaya terapi fertilitas. Gangguan di salah satu komponen ini dapat menurunkan peluang

implantasi dan keberhasilan kehamilan ⁽³⁾. Pada pria, proses spermatogenesis dipengaruhi oleh kesehatan testis, kadar hormon testosteron, dan kestabilan lingkungan mikro seperti suhu dan stres oksidatif. Bila salah satu proses terganggu, kualitas sperma dapat menurun sehingga memengaruhi keberhasilan pembuahan ⁽⁴⁾.

Studi terbaru menunjukkan adanya peningkatan kasus infertilitas di berbagai negara, dipengaruhi perubahan perilaku reproduksi modern seperti menunda usia menikah, pola makan tidak sehat, kurang aktivitas fisik, paparan polusi, serta kebiasaan merokok atau konsumsi alkohol ⁽⁵⁾. Selain faktor biologis, komponen psikososial seperti stres dan tekanan lingkungan juga dilaporkan memiliki dampak signifikan terhadap fungsi reproduksi ⁽⁶⁾.

Pentingnya memahami fertilitas dan infertilitas bahwa stres oksidatif akibat gaya hidup modern dapat menurunkan kualitas sperma ⁽⁷⁾. Pada wanita, PCOS menjadi penyebab dominan gangguan ovulasi yang memengaruhi sekitar 20% populasi wanita usia subur. Gangguan endokrin ini menjadi salah satu penyebab infertilitas yang paling sering dilaporkan

Dengan banyaknya faktor variasi penyebab infertilitas, diperlukan analisis komprehensif yang mencakup faktor organik, hormonal, lingkungan, hingga psikologis, makadari itu peneliti merasa hal ini penting untuk mengidentifikasi determinan fertilitas dan infertilitas, sehingga peneliti bisa ikut berkontribusi dalam melaksanakan pelayanan kesehatan baik dalam bentuk praktik maupun teoritik dengan tujuan memberikan gambaran ilmiah yang komprehensif mengenai etiologi, dampak klinis, dan opsi manajemen berbasis bukti. Review ini bertujuan untuk mengkaji penelitian ilmiah, mengidentifikasi, dan menganalisis bukti ilmiah mengenai faktor-faktor yang memengaruhi fertilitas dan infertilitas pada pasangan usia reproduktif serta

implikasinya terhadap kesehatan reproduksi. Pertanyaan terkait studi literatur *scoping review* ini yaitu apa saja faktor-faktor yang memengaruhi fertilitas dan infertilitas pada pasangan usia reproduktif berdasarkan bukti ilmiah yang tersedia

METODE

Penelitian ini menggunakan *guideline Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)* sebagai panduan dalam proses pencarian, seleksi, ekstraksi data, dan pelaporan hasil *scoping review*. Metode penulisan penelitian yang digunakan oleh penulis yaitu *scoping review*. Tujuan *Scoping review* adalah untuk menggali berbagai informasi terkait aktivitas penelitian terhadap topik yang telah diteliti, memetakan *literature*, dan menginvestigasi adanya kesenjangan atau permasalahan dalam area riset yang akan diteliti. Metode *scoping review* ini disusun dengan melakukan penelusuran artikel ilmiah secara sistematis pada tiga database internasional yang menyediakan akses terbuka, yaitu PubMed Central (PMC), BioMed Central (BMC), Open Access. Pendekatan pencarian mengikuti metode yang digunakan dalam menelusuri penelitian terkait etiologi infertilitas, kualitas gamet, dan faktor-faktor yang mempengaruhi fungsi reproduksi pada pria dan wanita.

Proses pencarian dilakukan pada periode Januari–Maret 2025, dengan rentang publikasi 2016–2025 untuk memastikan bahwa artikel yang dianalisis merupakan

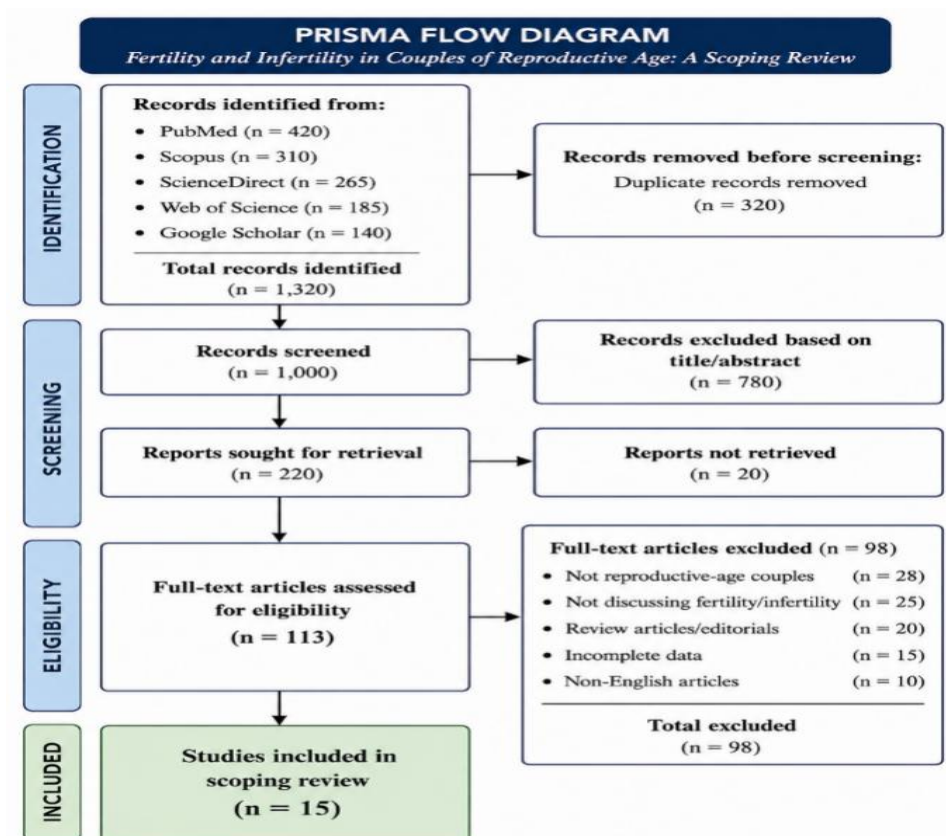
penelitian terbaru dan relevan. Kriteria inklusi dan eksklusi artikel pada penelitian ini adalah Artikel yang membahas faktor yang memengaruhi fertilitas dan infertilitas pada pasangan usia reproduktif, *Original research article*, artikel dengan study kuantitatif dan meta analisis, , artikel yang berasal dari jurnal bereputasi, serta artikel full-text yang dapat diakses secara lengkap . Kata kunci yang digunakan meliputi kombinasi: *fertility, infertility, ovarian reserve, sperm quality, assisted reproductive technology, hormonal imbalance, dan reproductive outcomes*. Operator Boolean seperti *AND* dan *OR* diterapkan untuk memperluas hasil pencarian, misalnya: "*infertility AND hormonal factors*", "*female infertility OR ovarian dysfunction*", "*male infertility AND sperm quality*".

Sebelum dilakukan analisis, seluruh artikel yang memenuhi kriteria inklusi dinilai kualitasnya menggunakan *instrumen Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Tools* sesuai dengan jenis penelitiannya. Hasil penilaian kemudian dikelompokkan menjadi Grade A, B, dan C. Grade A diberikan pada artikel dengan kualitas baik ($\geq 80\%$ kriteria terpenuhi), Grade B pada artikel dengan kualitas cukup (60–79% kriteria terpenuhi), dan Grade C pada artikel dengan kualitas kurang ($< 60\%$ kriteria terpenuhi).

Framework ini berperan sebagai identifikasi pertanyaan yang dapat ditelusuri, memusatkan proses peninjauan pada hasil yang relevan, serta melakukan penyaringan terhadap hasil. Artikel ini menggunakan kerangka kerja PEOs

Tabel 1. PEOs

<i>Population</i>	<i>Exposure</i>	<i>Outcome</i>	<i>Study design</i>
Pasangan usia reproduktif	Kejadian fertilitas dan infertilitas	Faktor resiko fertilitas dan infertilitas	Kuantitatif dan meta analisis



Tahap seleksi dilakukan melalui beberapa penyaringan dengan menggunakan mendeley. Penelusuran awal menghasilkan 1320 artikel, kemudian diseleksi berdasarkan judul dan abstrak untuk menilai relevansi topik, pada tahap ini, artikel yang tidak membahas determinan fertilitas atau infertilitas dieliminasi. Selanjutnya dilakukan penilaian isi (*full-text*

review) untuk memastikan bahwa artikel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Dari keseluruhan proses penyaringan, terpilih 15 jurnal internasional yang dilakukan *critical appraisal* untuk Penilaian kualitas artikel dilakukan menggunakan *Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Tools* sebagai dasar analisis dalam scoping review ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Charting Data

NO	Judul Penelitian	Negara	Tujuan	Jenis Penelitian	Hasil	Grade
1	<i>Fertility and infertility: Definition and epidemiology</i> (Vander Borgh, 2018)	USA	Menjelaskan definisi & epidemiologi infertilitas	Meta-analisis	Dasar epidemiologi infertilitas	A
2	<i>Male infertility</i> (Agarwal et al., 2021)	Inggris	Menjelaskan penyebab infertilitas pria	Meta-analisis	Penurunan motilitas sperma meningkatkan infertilitas	A
3	<i>Lifestyle and male fertility</i> (Ilacqua et al., 2018)	USA	Mengkaji pengaruh gaya hidup pada fertilitas pria	Kuantitatif	Gaya hidup mempengaruhi risiko	A

4	<i>International evidence-based guideline for PCOS</i> (Teede <i>et al.</i> , 2019)	Italia	Dampak PCOS pada reproduksi	Meta-analisis	infertilitas pada pria PCOS menyebabkan gangguan ovulasi	A
5	<i>Obesity and female infertility</i> (Bellver <i>et al.</i> , 2019)	Brazil	Mengkaji obesitas & infertilitas wanita	Kuantitatif	IMT tinggi menurunkan peluang konsepsi	A
6	<i>Endometriosis and infertility</i> (Benaglia <i>et al.</i> , 2020)	Inggris	Menjelaskan endometriosis sebagai penyebab infertilitas	Meta-analisis	Infeksi pelvis meningkatkan infertilitas	A
7	<i>Varicocele and male infertility</i> (Esteves <i>et al.</i> , 2021)	USA	Varikokel sebagai penyebab infertilitas	Meta-analisis	Varikokel pada pria dapat menurunkan kesuburan	A
8	<i>Oxidative stress and male infertility</i> (Bish <i>et al.</i> , 2017)	Italia	Menilai stres oksidatif & kerusakan sperma	Kuantitatif	Tingkat stres tinggi berkaitan dengan infertilitas	A
9	<i>Infertility trends among adults</i> (Chandra <i>et al.</i> , 2020)	USA	Melihat tren infertilitas	Meta-analisis	Tren infertilitas mengalami peningkatan yang cukup signifikan	A
10	<i>Ovarian reserve markers and IVF outcomes</i> (Sunkara <i>et al.</i> , 2020)	Brazil	IVF & cadangan ovarium	Meta-analisis	Program IVF dan menentukan prognosis fertilitas dan strategi terapi yang paling efektif.	A
11	<i>Assisted reproductive technology outcomes</i> (Devine <i>et al.</i> , 2025)	India	Evaluasi hasil ART	Meta-analisis	ART terbukti memberikan harapan besar bagi pasangan infertil	A
12	<i>Overview of female infertility</i> (Carson <i>et al.</i> , 2021)	Italia	Penyebab infertilitas wanita	Meta-analisis	Ketidakseimbangan hormon memengaruhi ovulasi	A

13	<i>Environmental contaminants and reproductive health</i> (Sharma <i>et al.</i> , 2021)	Italia	Dampak polusi terhadap kesuburan	Kuantitatif	Polusi udara memengaruhi kualitas sperma	A
14	<i>Infertility around the globe: New thinking and trends</i> (Inhorn <i>et al.</i> , 2015)	Brazil	Tren infertilitas global	Kuantitatif	Usia >35 tahun meningkatkan risiko infertilitas	A
15	<i>Lifestyle and reproductive health</i> (Fainber <i>et al.</i> , 2019)	India	Pengaruh gaya hidup pada fertilitas	Meta-analisis	Gaya hidup tidak sehat meningkatkan risiko infertilitas	A

Dari proses seleksi yang dilakukan, diperoleh 15 jurnal internasional open-access yang membahas fertilitas dan infertilitas dari berbagai perspektif: fisiologi reproduksi, gangguan hormonal,

kualitas gamet, faktor usia, kondisi medis, hingga efektivitas teknologi reproduksi berbantu (ART). Artikel yang dianalisis meliputi meta-analisis dengan sampel besar, dan studi kuantitatif.

Diagram 1. Desain Studi

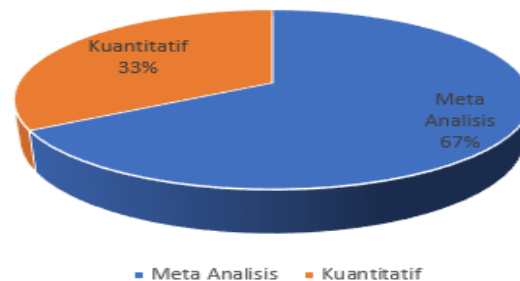


Diagram 2. Jumlah Artikel Berdasarkan Nama Negara

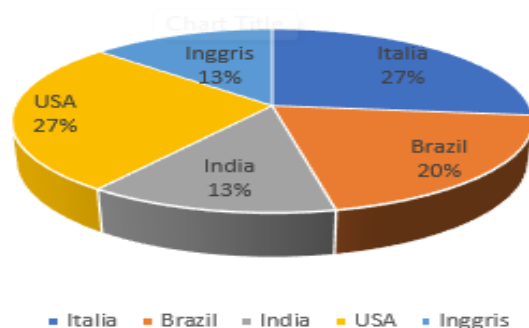
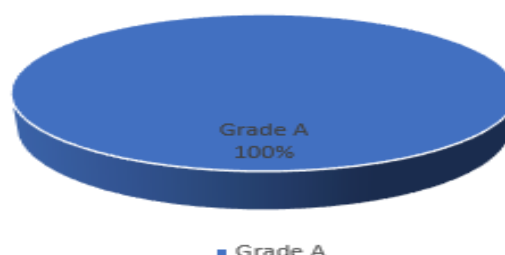


Diagram 3 Grade



Dari proses seleksi yang dilakukan, diperoleh 15 jurnal internasional open-access yang membahas fertilitas dan infertilitas dari berbagai perspektif: fisiologi reproduksi, gangguan hormonal, kualitas gamet, faktor usia, kondisi medis, hingga efektivitas teknologi reproduksi berbantu (ART).

Bukti dari meta-analisis dan studi lainnya menunjukkan pola yang konsisten bahwa infertilitas tidak dapat dijelaskan oleh satu penyebab tunggal, tetapi merupakan interaksi kompleks dari berbagai faktor. Pada wanita, gangguan ovulasi—terutama akibat PCOS merupakan penyebab utama infertilitas ⁽⁸⁾. Kondisi ini menyebabkan ketidakaturan siklus menstruasi dan kegagalan pelepasan sel telur, yang secara langsung menurunkan peluang terjadinya pembuahan. Selain PCOS, gangguan tuba falopi yang disebabkan infeksi, endometriosis, serta penurunan cadangan ovarium akibat usia juga menjadi faktor signifikan ⁽⁹⁾.

Hasil dari review beberapa artikel menjelaskan pada pria menunjukkan lebih dari 40% kasus infertilitas melibatkan faktor pria. Kualitas sperma yang rendah, varikokel, infeksi, dan stres oksidatif merupakan penyebab dominan. Stres oksidatif secara khusus disebut sebagai penyebab kerusakan DNA sperma yang dapat menurunkan kualitas pembuahan dan meningkatkan risiko keguguran ⁽¹⁰⁾.

Selain faktor organik, gaya hidup menjadi determinan penting. Merokok, konsumsi alkohol, obesitas, dan paparan lingkungan toksik berhubungan langsung dengan penurunan fertilitas ⁽¹¹⁾. Obesitas mengganggu regulasi hormon reproduksi wanita dan menurunkan sensitivitas ovarium terhadap rangsangan hormonal.

Teknologi reproduksi berbantu (ART) muncul sebagai solusi utama bagi pasangan infertil, menunjukkan bahwa keberhasilan ART sangat dipengaruhi oleh usia wanita dan kualitas embrio. Pasangan yang menjalani terapi ART membutuhkan

konseling yang adekuat, karena variasi respons terhadap stimulasi ovarium, potensi risiko kehamilan ganda, serta biaya yang tidak sedikit ⁽¹³⁾.

Meskipun ART menawarkan peluang lebih tinggi untuk hamil, pencegahan tetap menjadi fokus penting. Intervensi gaya hidup, deteksi dini, edukasi reproduksi, dan pengelolaan kondisi medis menjadi strategi utama dalam meningkatkan fertilitas alami sebelum mempertimbangkan prosedur ART ⁽¹⁴⁾.

Dari proses seleksi yang dilakukan, diperoleh 15 jurnal internasional open-access yang membahas fertilitas dan infertilitas dari berbagai perspektif: fisiologi reproduksi, gangguan hormonal, kualitas gamet, faktor usia, kondisi medis, hingga efektivitas teknologi reproduksi berbantu (ART). Artikel yang dianalisis meliputi meta-analisis dengan sampel besar, serta studi penelitian kuantitatif klinis yang menilai outcome reproduksi.

Studi oleh Vander Borgh & Wyns dan Ombelet menjadi rujukan utama dalam menjelaskan epidemiologi infertilitas global. Studi lain memberikan gambaran rinci mengenai faktor penyebab infertilitas pada pria, termasuk kualitas sperma, stres oksidatif, dan varikokel ⁽¹⁵⁾. Pada wanita, memberikan data komprehensif mengenai cadangan ovarium, endometriosis, PCOS, dan gangguan ovulasi.

Selain itu, beberapa studi menyoroti faktor lingkungan dan gaya hidup, misalnya efek merokok, obesitas, paparan polutan, dan usia reproduktif yang semakin menua. Studi penelitian menegaskan bahwa stres oksidatif dapat menurunkan kualitas sperma secara signifikan, sementara studi lain menghubungkan obesitas dengan gangguan ovulasi dan penurunan respons ovarium.

KESIMPULAN

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti jumlah database yang

digunakan masih terbatas sehingga masih ada kemungkinan artikel lain yang relevan tidak ditemukan, selain itu artikel yang digunakan hanya artikel berbahasa Inggris dan *full-text*, serta membatasi tahun publikasi dari 2016–2025. Selain itu, perbedaan metode pada setiap penelitian yang direview dapat mempengaruhi hasil penelitian. Namun hasil *review* ini tetap memberikan gambaran yang cukup mendalam mengenai faktor-faktor yang memengaruhi fertilitas dan infertilitas pada pasangan usia reproduktif, sehingga dapat menjadi dasar dalam penarikan kesimpulan dan pengembangan penelitian selanjutnya.

Berdasarkan hasil *review* dari artikel yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa fertilitas dan infertilitas pada pasangan usia reproduktif dipengaruhi oleh berbagai faktor biologis, hormonal, genetik, dan lingkungan. Gangguan ovulasi, penurunan cadangan ovarium, endometriosis, serta kualitas sperma yang rendah menjadi penyebab paling umum. Faktor gaya hidup seperti obesitas, merokok, dan stres oksidatif juga berperan besar dalam mengurangi peluang terjadinya kehamilan.

Upaya deteksi dini, edukasi kesehatan reproduksi, dan penatalaksanaan faktor risiko merupakan langkah penting dalam mencegah infertilitas. Teknologi reproduksi berbantu (ART) memberikan alternatif terapi yang efektif, namun hasilnya sangat bergantung pada usia, kondisi medis, serta kesiapan fisik dan psikologis pasangan..

SARAN

Tenaga kesehatan perlu meningkatkan edukasi mengenai kesehatan reproduksi kepada pasangan usia subur, terutama terkait faktor risiko infertilitas dan pentingnya menjaga pola hidup sehat. Pemeriksaan kesuburan sebaiknya dilakukan sedini mungkin pada pasangan yang memiliki faktor risiko agar penanganan dapat dilakukan lebih cepat dan tepat.

Selain itu, akses terhadap layanan fertilitas dan ART perlu diperluas, terutama di daerah dengan sumber daya terbatas. Penelitian lanjutan diperlukan untuk menilai perkembangan teknologi baru dan intervensi yang dapat meningkatkan fertilitas alami maupun keberhasilan ART.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dhikhirullahi O, Zhang Z. Male infertility. 2026;71(1):416–38.
2. Beatriz A, Filipa PS, Ramos F, Silva AS. The role of endocrine disruptors in female infertility. *Mol Biol Rep* [Internet]. 2023;50(8):7069–88. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11033-023-08583-2>
3. Carson SA, Kallen AN. Diagnosis and Management of Infertility. 2022;326(1):65–76.
4. Health W, Guideline O, Group D, Mburu G, Santesso N, Brignardello-petersen R, et al. Recommendations from the WHO guideline for the prevention , diagnosis , and treatment. *Fertil Steril* [Internet]. 2026;(February):359–73. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2025.11.014>
5. Karunyam BV, Kadir A, Karim A, Mohamed IN, Ugusman A, Mohamed WMY, et al. Infertility and cortisol : a systematic review. 2023;(June).
6. Syndrome M. Transition Patterns of Weight Status and Their Predictive Lipid Markers Among Chinese Adults : A Longitudinal Cohort Study Using the Multistate Markov Model. 2021;2661–71.
7. Tuttelmann F, Wyrwoll MJ, Steingrover J, Wieacker P. The Genetics of Female and Male Infertility. 2025;(2).
8. Shevell T, Malone FD, Vidaver J,

- Porter TF, Luthy DA. Assisted Reproductive Technology and Pregnancy Outcome. 2005;106(5):1039–45.
9. Barati E, Nikzad H, Karimian M. Oxidative stress and male infertility : current knowledge of pathophysiology and role of antioxidant therapy in disease management. *Cell Mol Life Sci* [Internet]. 2020;77(1):93–113. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00018-019-03253-8>
10. Bulletti C, Coccia ME, Battistoni S, Borini A. Endometriosis and infertility. 2010;441–7.
11. Meseguer M, Ph D. Female obesity impairs in vitro fertilization outcome without affecting embryo quality. 2010;93(2):447–54.
12. Andrabi SW, Ara A, Saharan A, Jaffar M, Gu gnani N, Esteves SC. Review Sperm DNA Fragmentation : causes , evaluation and management in male infertility Literature search. 2023;28(2):306–19.
13. Müller S. Non-infectious Granulomatous Lesions of the Orofacial Region. *Head Neck Pathol* [Internet]. 2019;13(3):449–56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12105-018-00997-w>
14. Chandra, Anjani. National Health Statistics Reports, Number 202, April 4, 2024. 2024;(202):2015–9.
15. Agarwal A, Esteves SC. Varicocele and male infertility : current concepts and future perspectives. 2016;161–2.